

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-131925

(43)Date of publication of application : 19.05.1995

(51)Int.Cl.

H02H 3/08

B60R 16/02

(21)Application number : 05-275374

(71)Applicant : YAZAKI CORP

(22)Date of filing : 04.11.1993

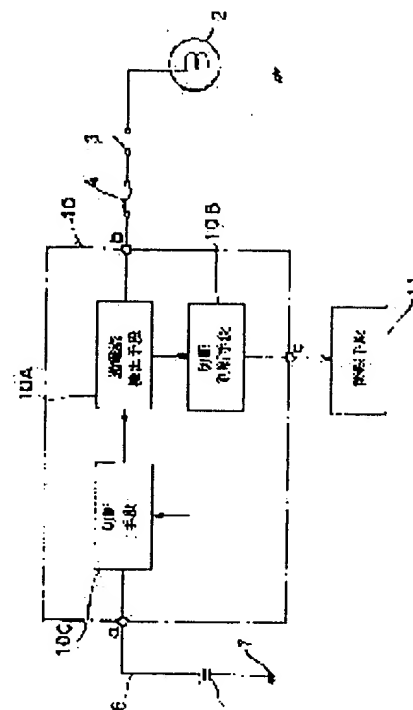
(72)Inventor : SUGIYAMA KOJI

(54) ABNORMALITY DETECTOR FOR WIRE HARNESS

(57)Abstract:

PURPOSE: To apply treatment to short circuit at the stage of not marring the safety of a vehicle at all by issuing an alarm and letting a driver know that a wire harness has short-circuited, in case that the wire harness short-circuits and a feeble overcurrent is detected.

CONSTITUTION: If a short circuit occurs at the rear stage of an abnormality processing circuit 10, an overcurrent detecting means 10A detects it, and a cut judging means 10B generates only the alarm signal when the overcurrent level is low and an alarm signal and a cut signal when the overcurrent level is high, according to the level of an overcurrent. Here, the alarm signal is sent to the alarm means 11 and the cut signal to a cutting means 10C. And, when the alarm signal is inputted into the alarm means 11, an alarm is generated. Moreover, when the cut signal is inputted into the cutting means 10C, the energization of a wire harness 6 is cut. What is more, the level of an overcurrent is calculated by the relation between the overcurrent and the time. Hereby, a disposition to short circuit can be taken at the stage where it is completely safe.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.03.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3034414

[Date of registration] 18.02.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電源と負荷をつなぐワイヤーハーネスの過電流レベルを検出する過電流検出手段と、過電流検出手段の信号に応じて過電流レベルが小のとき警報信号を発生し、過電流レベルが大のとき警報信号と共に切断信号を発生する判断手段と、前記警報信号に回答して警報を発生する警報手段と、前記切断信号に回答して前記ワイヤーハーネスの通電を遮断する切断手段とを備えたことを特徴とするワイヤーハーネスの異常検出装置。

【請求項 2】 前記過電流レベルは、単位時間当たりの過電流の積算値である請求項 1 記載のワイヤーハーネスの異常検出装置。

【請求項 3】 前記判断手段は、過電流レベルに応じて異なる警報信号を発生するものである請求項 1 または 2 記載のワイヤーハーネスの異常検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動車等に使用されるワイヤーハーネスの異常検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図 4 は、自動車の電気回路の基本例を示す。この回路においては、電源である車載バッテリー 1 のプラス端子と負荷 2 の一端が、途中で負荷 2 側からスイッチ 3、ヒューズ 4、ヒューズブルリンク 5 を介装したワイヤーハーネス 6 で接続され、バッテリー 1 のマイナス端子と負荷 2 の他端が車両のボディ 7 にアースされている。

【0003】この回路においては、ヒューズブルリンク 5 とヒューズ 4 との間の点 P が、車両のボディ 7 にある時間（ヒューズブルリンク 5 の溶断に至る時間）以上ショートすると、ヒューズブルリンク 5 が溶断して、回路が遮断され、ワイヤーハーネス 6 の発火が防止される。

【0004】しかし、短時間のショートに対しては、ヒューズブルリンク 5 が溶断するまでには至らず、点 P で断続的なショートが繰り返されることにより、点 P 部分の温度が上昇して、最終的にワイヤーハーネス 6 の発火を引き起こすことにもなりかねない。

【0005】そこで、このようなショートが発生した場合に、それを表示して運転者に知らせると共に、ブレーキを遮断して火災の発生を未然に防ぐようにした技術が、特開昭 61-191231 号公報で提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来公報の技術では、ショートの程度（レベル）に関係なく、ショートと判断したらブレーキを遮断するようになっているので、ワイヤーハーネスの発火防止の点では安全性が高まるものの、回路が遮断されて初めて運転者が状況を認識することになるため、回路遮断による他の安全面での

【0007】本発明は、上記事情を考慮し、安全性を十分に配慮したワイヤーハーネスの異常検出装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の発明は、電源と負荷をつなぐワイヤーハーネスの過電流レベルを検出する過電流検出手段と、過電流検出手段の信号に応じて過電流レベルが小のとき警報信号を発生し、過電流レベルが大のとき警報信号と共に切断信号を発生する判断手段と、前記警報信号に回答して警報を発生する警報手段と、前記切断信号に回答して前記ワイヤーハーネスの通電を遮断する切断手段とを備えたことを特徴とする。

【0009】請求項 2 の発明は、前記過電流レベルを単位時間当たりの過電流の積算値としたものである。

【0010】請求項 3 の発明は、前記判断手段が過電流レベルに応じて異なる警報信号を発生するようにしたものである。

【0011】

【作用】請求項 1 の発明では、ワイヤーハーネスがショートして、軽微な過電流レベルが検出された場合、警報を発生して、予め運転者にワイヤーハーネスがショートしたことを知らせる。また、さらにショートの程度が悪化して、過電流レベルが高くなった場合、警報を発生して、運転者にワイヤーハーネスが危険な状況にあることを知らせると共に、回路を遮断して火災の発生を防止する。

【0012】通常、ワイヤーハーネスの発火に至るまでには、多くの場合、レアショート（ある抵抗値をもったショート）やスライスショート（短時間の断続ショート）等の前兆があるので、初期段階での警報の発生により、車両の安全性を全く損なわない段階で、ショートに対する処置を施すことができる。

【0013】請求項 2 の発明では、過電流レベルを単位時間当たりの過電流の積算値としたので、実際にワイヤーハーネスの発熱に寄与する要因に基づいて、的確にショートのレベルを判断することができる。

【0014】請求項 3 の発明では、過電流レベルに応じて警報信号を異ならせるので、運転者はショートのレベルを警報の違いで認識することができる。

【0015】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基いて説明する。

【0016】図 1 は本発明の第 1 実施例の電気回路を示す。この電気回路は、図 4 に示した従来のヒューズブルリンク 5 の代わりに異常処理回路 10 を設け、この異常処理回路 10 の信号を警報手段 11 に送出するようにしたものである。それ以外は図 4 の回路と同一であるので、同一要素に同一符号を付して説明を省略する。この場合の警報手段 11 としては、計器盤の中などに設けた

【0017】前記異常処理回路10は、ワイヤーハーネス6の過電流レベルを検出する過電流検出手段10Aと、過電流レベルに応じて警報手段11に警報信号を送出したり、切断信号を発生したりする切断判断手段(判断手段)10Bと、発生した切断信号に応答してワイヤーハーネス6の通電を遮断する切断手段10Cとからなる。異常処理回路10は、外部接続端子a、b、cを持ち、端子aがバッテリー1のプラス端子に接続され、端子bがヒューズ4、スイッチ3を介して負荷2に接続され、端子cが警報手段11に接続されている。

【0018】この回路において、異常処理回路10の後段でショートが発生すると、過電流検出手段10Aがそれを検出し、切断判断手段10Bが過電流レベルに応じて、過電流レベルが小のときは警報信号のみ、過電流レベルが大のときは警報信号と切断信号を発生する。警報信号は警報手段11に、切断信号は切断手段10Cに送出される。そして、警報手段11に警報信号が入力されると警報が発生する。また、切断手段10Cに切断信号が入力されるとワイヤーハーネス6の通電が遮断される。なお、過電流レベルは、過電流と時間との関係で割り出される。

【0019】次に、この異常処理回路10の処理の流れを、図2のフローチャートを参照しながら説明する。なお、このフローチャートには、警報の発生及び回路の切断までの流れを便宜上一緒に記載してある。

【0020】処理がスタートすると、最初のステップ101で過電流を検出したか否かを判断する。NOの間はステップ101の判断を繰り返す。ショートや負荷の異常による過電流の発生を検出すると、次のステップ102に進み、単位時間当たりの積算電流値 $\int Idt$ を演算する。そして、ステップ103で積算電流値 $\int Idt$ が、「警報のみを発するレベル」か否かを判断する。ショートのレベルが低い場合、つまり即座にワイヤーハーネスの安全性を損なう程ではない場合は、当座は車両の安全機能を優先させて、回路遮断までは行わない。そのため、この判断を行う。警報のみを行うか否かの判断は、次の式に基づいて行う。

$$【0021】 Id > \int Idt \geq Ic \quad \dots (1)$$

ここで、

Id = ワイヤーハーネスの火災が発生するであろう電流値の80%

Ic = ワイヤーハーネスの火災が発生するであろう電流値の50%

である。

【0022】この式(1)が成立する場合は、ステップ103の判断がYESとなって、ステップ104に進み、警報信号を発生して、ステップ105でLEDを点滅させたり、ブザーを鳴動させたりして、警報を発生する。この際、さらに積算電流値のレベルに応じて、細か

もよい。

【0023】ステップ103の判断がNOの場合は、ステップ106に進み、積算電流値 $\int Idt$ が、「回路遮断を行うべきレベル」にあるか否かを判断する。回路遮断を行うべきレベルであるか否かの判断は、次の式に基づいて行う。

$$【0024】 \int Idt \geq Id \quad \dots (2)$$

この式(2)が成立する場合は、積算電流値が回路遮断を行うべきレベルにあるということであるから、ステップ107に進んで、前述の警報信号とは異なる警報信号を発生すると共に切断信号を発生する。そして、ステップ108で警報を発生すると共に、切断手段により回路の通電を遮断する。回路の切断は、切断信号の発生と共に即座に行ってもよいし、警報の発生からある程度時間をおいて行ってもよい。この場合の警報は、回路切断を知らせるための警報であるから、先の警報よりも注意を喚起するものとする。例えば、点滅の速度を速めたり、ブザーの鳴動周波数や周期を変化させたりする。

【0025】式(2)が成立しない場合はステップ101に戻り、再度過電流の発生を検出したか否かの判断を行う。

【0026】以上のように、この電気回路においては、ワイヤーハーネス6が軽くショートした場合、警報を発生して予め運転者に知らせる。また、ショートの程度が悪化した場合は、警報を発生して運転者にワイヤーハーネスが危険な状況にあることを知らせると共に、回路を遮断して火災の発生を防止する。したがって、全く安全な段階でショートに対する処置を講ずることができ、信頼性を高めることができる。また、単位時間当たりの過電流の積算値を用いて、ショートのレベルを判断するので、判断が的確で誤りがない。また、ショートのレベルに応じて警報を異ならせるので、運転者は警報の違いでショートのレベルを認識することができる。

【0027】次に、図3を参照して本発明の第2実施例を説明する。この第2実施例の電気回路では、2系統のワイヤーハーネス6a、6bが設けられ、それぞれのワイヤーハーネス6a、6bの先端にスイッチ3あるいはヒューズ4などを介して負荷2が接続されている。そして、各ワイヤーハーネス6a、6bの途中にそれぞれ前述の異常処理回路10が接続され、各異常処理回路10の警報信号がダイオード12を介して警報手段11に送出されるようになっている。それ以外の構成は第1実施例と略同様である。

【0028】この電気回路によれば、各異常処理回路10においてそれぞれのワイヤーハーネス6a、6bの過電流レベルの検出が行われ、それに基づいて警報信号あるいは切断信号が発生され、それに応じて回路の切断が行われる。また、警報については、共通の警報手段11が使われる。それ以外は第1実施例と共通である。

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、発火の原因を回路切断前に運転者に認識させることにより、全く安全な段階での処置を可能にする。よって、常に安心して運転できるようになると共に、メンテナンス性が向上する。

【0030】請求項2の発明によれば、より正確にショートレベルを判断することができるようになるため、的確な異常検出ができるようになる。

【0031】請求項3の発明によれば、警報の違いによりショートレベルを認識することができ、処置の目安を予め決定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の回路図である。

【図2】本発明の一実施例のフローチャートである。

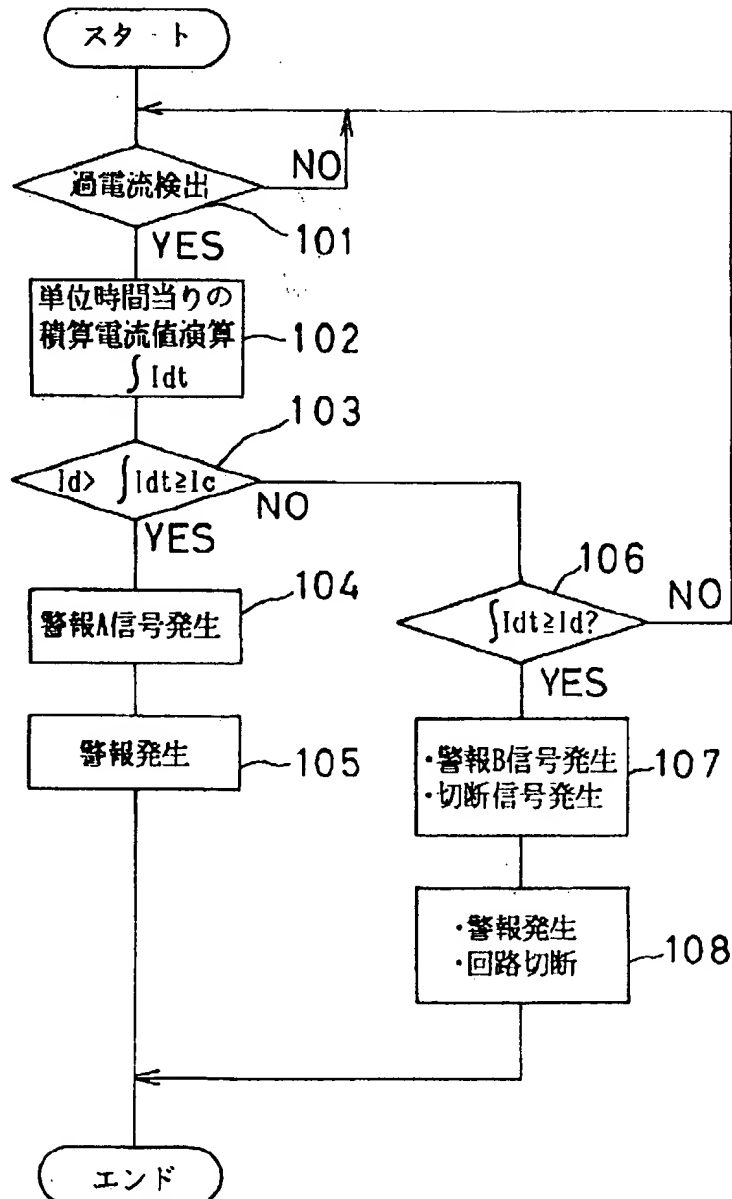
【図3】本発明の他の実施例の回路図である。

【図4】従来例の回路図である。

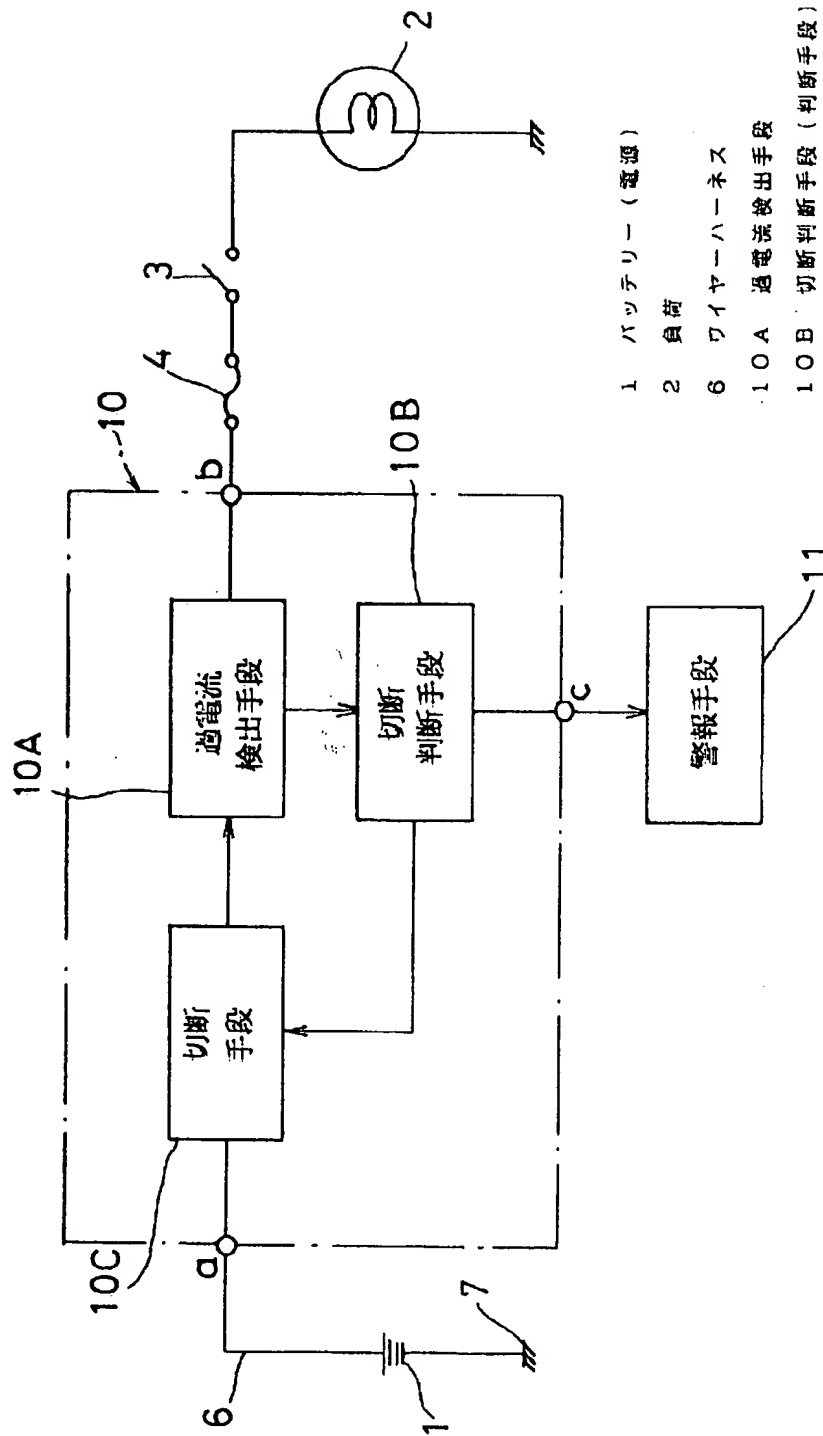
【符号の説明】

- 1 バッテリー（電源）
- 2 負荷
- 6 ワイヤハーネス
- 10A 過電流検出手段
- 10B 切断判断手段（判断手段）
- 10C 切断手段
- 11 警報手段

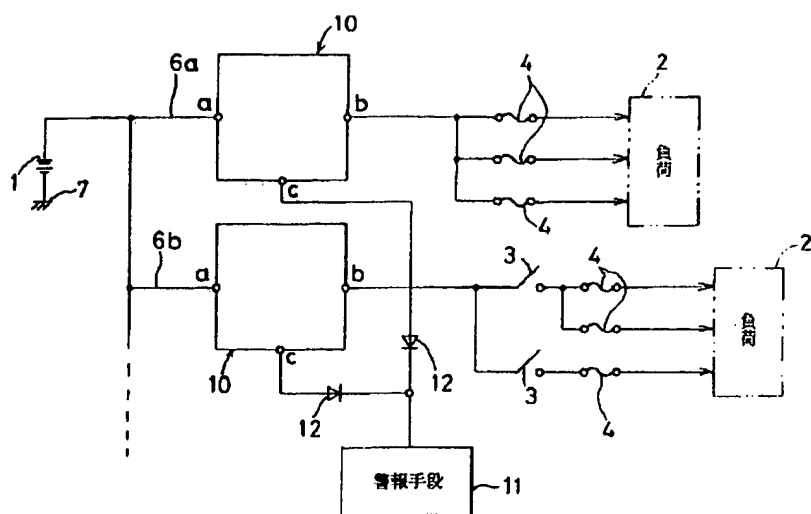
【図2】



- 1 バッテリー (電源)
- 2 負荷
- 6 ワイヤハーネス
- 10A 過電流検出手段
- 10B 切断判断手段 (判断手段)
- 10C 切断手段
- 11 警報手段



【図3】



【図4】

